بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم ثم أما بعد

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

نضر الله امرا سمع منا حديثا فبلغه غيره ، فرب حامل فقه إلى من هو أفقه منه ، و رب حامل فقه ليس بفقيه ، ثلاث لا يغل عليهن قلب مسلم : إخلاص العمل لله ، و مناصحة ولاة الأمر ، و لزوم الجماعة ؛ فإن دعوتهم تحيط من ورائهم و من كانت الدنيا نيته فرق الله عليه أمره ، و جعل فقره بين عينيه ، و لم يأته من الدنيا إلا ما كتب له ، و من كانت الآخرة نيته جمع الله أمره ، و جعل غناه في قلبه ، و أتته الدنيا و هي راغمة

الراوي : زيد بن ثابت - المحدث : الألباني - المصدر :صحيح الترغيب - خلاصة حكم المحدث : صحيح

نبدأ على بركة الله

الشريط الرابع من شرح الدكتور ناجي في شابتر الـrespiration

ويا رب يجعله في ميزان حسناته يا رب ،، ويجعل العمل خالصاً لوجهه اللهم آمين

دلوقتي الساعة الثامنة و20 دقيقة مساءاً يوم الأحد 31 مارس 2013

الدكتور أول 35 دقيقة شرح تاني أخر المحاضرة اللي فاتت عشان كان الدكتور شرحها قبل أجازة نص السنة ورجع بعد الأجازة وشرح تاني فكتبتهم وإن شاء الله تستفيد ،، والمحاضرة إن شاء الله هتعجبكم

من فضلك الأسئلة التحريرية اللي بعلم عليها دي ،، حاول تحلها ،، بحيث ميكونش أول مرة تحل أسئلة تحريري في الإمتحان

من فضلك حاول تحل ،،

يعني مثلاً

لو سؤال أنا عايز أتكلم على أربعة أجزاء مهمين

أجي في الإمتحان على طرف الورقة خالص ،، أدي يا سيدي ،، واحد ،، اتنين ،، تلاتة ،، أربعة هيطلعوا كده في الأخر

لو الجزء الأول فيه معلومتين

أروح حاطط نقطة كده وفي سطر لوحده غير الأرقام ،، والنقطة التانية نفس الحوار

وما بين كل معلومة والتانية سطر فاضي

النظام في التحريري عليه درجة غير منظورة

اللي بيكون منَّظم إجابته ،، نفسياً كده ،، بيهيء الممتحن يديله نمرة

لو يستاهل عشرة من 12

يديله 11

خلصت السؤال ،،

خد مني مثلاً عشر دقايق ،، ولا ربع ساعة في الإمتحان

فيه ممتحنين معندهمش وقت يقروا كل الورق

تصحيح الورق ده بيتم في شهر يوليو

الدنيا حر رهيب ،، في الكونترول ،، تلاقي الحرارة فيه 50درجة مئوية ولا حاجة

تلاقي كراستك في إيد أربعة من الأساتذة ،، وأظن إن دهfair enough

يعني مش كراستك النهاردا في إيد واحد مدايق يقوم مبهدلك

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

كل سؤالين ولا حاجة بيصححهم دكتور

بعض الأساتذة في الحر ده »
بيدوله 100 كراسة إجابة »
يقولوله صححلنا سؤالين في كل كراسة »

ساعة ونص » يرجع الأستاذ مقفلهم » خلصوا
ساعة ونص☹
تسعين دقيقة يصحح 100 كراسة !!!!
يعني الكراسة الواحدة بتتفتح وبتتعلم وتتقفل في أقل من دقيقة

الممتحن ببص علطول »
إيه النقط المهمة » الطالب ده كاتبها ولا مش كاتبها

إحنا بقا عشان نساعده ونأخد حقنا
في نهاية كل سؤال » مسطرتك » ومش هتأخد منك عشر ثواني

من خلال الشرح » عمالين نقولكم » حطوا دايرة متعرجة حوالين الكلمة دي
الكلمة دي مهمة فمكتوبة بحروف كبيرة في المذكرة

الكلمات المهمة بقلمك الرصاص في الإمتحان » ( إنت بتستخدم لون واحد في الإمتحان )
قلمك الرصاص تحط تحت الأربع » ولا الخمس كلمات المهمين كله

يبقا الأستاذ اللي هو بيعلم بسرعة » هيبص يلاقي الست كلمات مكتوبين »
يدي full mark ويقلب الورقة
تأكد إن النظام هيفيدك على إنك تأخد حقك

فيه بعضنا عنده مشكلة إنه خطه مش حلو في Paperl
إحنا متولدناش خطنا حلو »
دي بتيجي بالتمرين » وإنت بتسمع لنفسك في البيت حاول تحسِّن خطك شوية
على بال ما توصل الإمتحانات يكون ظبَّط خطك معاك شوية

طيب »
أنا خطي وحش » وهيفضل وحش
مش هنديلك نمرة

فِكْرَك » لو خطك وحش ومعرفناش نقرأه » هنقول دا أكيد عامل صح !!!
يديله صفر في السؤال☹ عادي خالص

فتحسين الخط ده بالتمرين
رجااااااااء بعد الخمس دقايق اللي قولتهم دول
اعرف إننا عندنا مشكلة كبيرة في الفسيولوجي وهي النظري

الأناتومي معندهمش المشكلة ،، لأن الmuscle معروفة
أدام وورا ،، يمين وشمال ،، فوق وتحت

فسيولوجي دا كتابة ،،
فيه نقط لازم تكتبها

أتمنى إنكم تأخدوا بالكلام اللي الدكتور ناجي قاله ،،، وعشان كده حبيت إني أفرغه في بداية الشريط
جايز يغير حاجة عندكم وربنا يوفقكم يا رب في القادم☺

جرب نفسك ولو مرتين تلاتة وإنت بتحل
عشان في الإمتحان تعرف تكتب إزاي☺

سؤال للدكتور ناجي ،،
دكتور : هو ممكن في الإمتحان النظري يجيب سؤال غريب ؟؟؟
مفيش غريب ،، اللي كتبنا عليه مهم ،،
هو العنوان بينزل زي ما هو
الشطارة إنك تفتكر النقط اللي تحته
لأن السؤال ده محطوط تحته 9 نقط مثلاً
فهو بجيب العنوان وعليك إن تكتب ال9 نقط بقا

نتوكل على الله بقا ،،
إحنا هنبدأ إن شاء الله
أول مواضيع النهاردا في المحاضرة دي ،، شفوي وM.C.Q. ( صفحة 17 و 18 في مذكرة دكتور ناجي )

مهمة الطالب إنه يبقا فاهم ،، الRespiration دا ماشي إزاي
فيه طلبة ماسكة الكتاب أو المذكرة عمال تحفظ فيه بدون وعي ،،
هو المنهج ماشي إزاي ؟؟؟
إنت عارف التيرم الأولاني كله في الrespiration موضوع واحد
المحاضرات اللي فاتت كنا بنحكيلكم إزاي الهواء بيخش جوا الرئتين بتوعك ،،
حكينالكم ال mechanism of respiration ( إزاي الرئة بتوسع )
حكينالكم قابلية الإتساع ( اسمها compliance )
واللي بيساعد الرئة إنها توسع حاجة اسمهاsurfactant
والهواء اللي داخل جوا الرئتين حكينالكم عن الحجوم والسعات بتاعتها (vital capacity وال tidal volume والكلام ده كله )
دا كان بيشكل ال 1/4 الأول من ال respiration
مش من حيث الكمية
من حيث الفكرة العامة

فهمنا إحنا درسنا إيه في المحاضرات اللي فاتت ؟؟؟
إزاي الهواء بيدخل جوا الرئتين

النهاردا إن شاء الله هنفتتح الربع الثاني ،،
إزاي الهواء اللي داخل جوا الرئتين ،، بيروح الدم بتاعك

العنوان

# Diffusion of gas

بعد ما الهواء دخل « عايزين نشوف هيروح إزاي الدم

هنتخيل إن دي alveolus «
واحدة من ال alveoli « وجنبها ال pulmonary capillary

كلام إبتدائي بقا يا أولاد «
ال Diffusion of gas
حركة الغازات جوا الرئة بتاعتنا ماشية إزاي ؟؟؟
مين الغاز اللي هيتحرك كده ( من الalveoli إلى ال blood ) ؟؟؟
الأوكسجين
ال $CO_2$ هيتحرك العكس من الblood إلى ال alveoli

تعالوا أقولكم الكلام اللي جاي في الكتب عندكم بيقول إيه «
مرة هحكيلكم لو حركة الغازات بتتم في gaseous medium ( وسط غازي )
ومرة هحكيلكم حركة الغازات دي في aqueous medium ( وسط مائي « فيه مية )

خلونا في الأول في الوسط الغازي

## Gaseous medium

أول حصة خدناها مع الدكتور ناجي في الintroduction
الدكتور ناجي علمنا أول يوم في السنة « معادلة الDiffusion rate
عايزين نرجع كده بالذاكرة «

كان ال diffusion rate >> direct proportion مع 3 حاجات
و inversely proportion مع حاجتين

كان ال Diffusion rate « بيتناسب طردياً ( direct proportion ) مع :

- surface area
- temperature
- pressure gradient

هنا إحنا بنتكلم على غازات «
الدكتور ناجي قالكم : إن الdiffusion طول عمره مع ال gradient
وال gradient كان 3 أنواع
قالكم :

- هيتحرك من التركيز الأعلى للتركيز الأقل ( اسمه concentration gradient )
- من الضغط الأعلى للضغط الأقل ( اسمه Pressure gradient )
- ولو ال charges ال Positive « رايحة ناحية ال negative ( اسمها electrical gradient )

إحنا هنا بنتكلم على gases
يبقا هنحط pressure gradient

ال diffusion rate كان inversely proportion مع حاجتين :

- جذر ال molecular weight
- ال distance ، أو ال Length ( اللي هو تُخن ال membrane اللي بنعدي فيه ، كل ما كان ال Membrane اللي هنخترقه ، كل ما ال diffusion rate قلت )

حد عنده اعتراض على المعادلة دي !!!
هي هي ، معادلة الdiffusion of gas في ال gaseous medium

لو بصيت على المعادلة في الكتاب
عندكم ال D اللي هي الdensity
عارفين يعني إيه density ؟؟؟
الكثافة
كتلة بالنسبة للحجم>> اسمها ال density
ال Mass بالنسبة للvolume

كلام منطقي يا أولاد ،
كل ما كانت جزيئات الغاز كبيرة بالنسبة لحجمها ، لما تيجي تخبط في الMembrane
تقيله بالنسبة لحجمها ، تخبط في الmembrane ، هتعدي على الناحية التانية علطول
دي حاجة بتساعد الdiffusion
ال density العالية

بيني وبينك ، مكنش ليها قيمة إنهم يكتبوها
المهم إنهم حطوها في الكتاب

يبقا عِد معايا كده ،
كام حاجة بتزود الdiffusion rate ؟؟؟
4
نقولهم كده مع بعض ؟؟؟

- surface area
- temperature
- pressure gradient
- density

وكان inversely proportion مع حاجتين ؟؟

- جذر ال molecular weight
- Distance

تعالوا نشوف المعادلة دي لو طبقناها ، في حالة الأوكسجين والـ$CO_2$ اللي في موضوع اليوم
يقولك : من حيث ال pressure gradient في ال lung

الضغط اللي بيزق الأوكسجين ويخرجه ناحية الblood
10 مرات
أد الضغط اللي يزق ال$CO_2$ ويخرجه

إن شاء الله النهاردا ، هنفهم منين جابوا 10 واحد
جابوها إزاي يعني ، جابوها منين
هنعرفها النهاردا بإذن الله

يبقا من حيث ال pressure gradient يا أولاد
مين هيعدي أحلى جوا الLung بتاعتنا ؟؟؟ الأوكسجين ولا ال$CO_2$ ؟؟؟
الأوكسجين
كام مرة ؟؟؟
10 مرات
الأرقام دي حفظ خلي بالكم

طيب ،
على حسب جذر الMolecular weight ،
تفتكر في مخك ، أوكسجين و $CO_2$ مين أخف ، فيعدي أحلى ؟؟؟
الأوكسجين

يا أولاد ، أنا مبسألكوش الmolecular weight كام ،
أنا بقولكم فكروا ، واحد اسمه $O_2$ ، والتاني اسمه $CO_2$
فيه كربونة زيادة ،
يبقا مية المية ال$CO_2$ هو الأتقل

الأخف ، يِعَدِي أحلى
مين الأخف في الأتنين ؟؟؟
الأوكسجين

حسبوها ، لقيوا ، إن حسب جذر الMolecular weight لوحده
الأوكسجين بيمر ، في الرئتين بنسبة 1.22 :1 مع ال$CO_2$
بسيطة يا أولاد ،

كل ست جزيئات أوكسجين ( 6 molecules ) بيروحوا الدم ،
قصادهم كام Molecular هيدخل ؟؟؟
5

ستة جزيئات أوكسجين بيروحوا الدم ، قصادهم كام molecular هيخش ؟؟؟
5

ستة جزيئات أوكسجين يخرجوا ، خمسة يرجعوا في الalveoli

ستة إلى خمسة لو قربتها
هتطلع 1: 1.22

إنت عارف لو ضربت الأرقام دي ،،
1.22 X 10
يطلعلك في الأخر إن مرور الأوكسجين ،، أد الـ$CO_2$ >> 12 مرة
لو ضربت ال 10 X 1.22

كمان مرة ،،
على حسب الـpressure gradient
مين يمر أحلى في الـlung ؟؟؟
الأوكسجين
كام مرة ؟؟؟
10 مرات

على حسب الـMolecular weight ،، مين يعدي أحلى ؟؟؟
الأوكسجين
كام مرة ؟؟
1.22

على حسب الأتنين factors المجتمعين
يبقا مين اللي فاز في المبارة ؟؟؟
الأوكسجين
بنسبة 12 : 1

على حسب الكلام اللي فات
مرور الأوكسجين والـ$CO_2$ في الـgaseous medium
الأمور كانت في صالح مين ؟؟؟
الأوكسجين ،،
بيمر أكتر من الـ$CO_2$ كام مرة ؟؟؟
12 : 1

ربنا مش عايز كده ،،،
ربنا مش عايز الأمور تجري لصالح الأوكسجين في الـLung

إشمعنا ؟؟؟
يا أولاد ،، البني آدم مننا can withstand الـHypoxia for years
نقدر نستحمل نقص الأوكسجين سنين ،،
بدون مشكلة ،،

هنروح بعيد ليه ،،

الناس اللي عايشين في أثيوبيا والمكسيك ،4000 ، 5000 قدم فوق سطح البحر
إحنا كل ما بنطلع لفوق ، بيحصل إيه في الأوكسجين ؟؟؟
بيقل ،

فيه ناس ، عايشين حياتهم بالكامل في البلاد دي ،
أثيوبيا والمكسيك ،
طول الوقت حواليهم نقص أوكسجين وعايشين عادي يا أخي
مفيش مشكلة في نقص الأوكسجين
man can withstand
يقدر يستحمل
hypoxia for years

عارف المشكلة تيجي إمتى ؟؟؟
لو ال$CO_2$ فِضِل جوا جسمنا ، ومخرجش
ومن ال $CO_2$ ما قتل

ال$CO_2$ ده يموت
إنتي عارفة لو ال$CO_2$ دا فضل في الدم ،
يتفاعل مع مية الدم

ال $CO_2$ + $H_2O$
يدي إيه ؟؟
Carbonic acid
$H_2CO_3$
حمض في الدم ، يموت

هي الNormal PH كام ؟؟
7.4

البني آدم يقدر يعيش لو ال PH ما بين 7 لغاية 7.7
لو ال PH تحت 7 هيموت
فوق 7.7 هيموت

## Aqueous medium

لو ال $CO_2$ ، مخرجش هنموت
يتفاعل مع المية ويدي carbonic acid
في دمك حموضة ، تموت

ربنا مش عايز يا أولاد الأمور تجري في الطريق ده
حسب الكلام اللي فات
الأمور جرت لصالح مين ؟؟
الأوكسجين

عارف ربنا حلها إزاي ؟ إزاي قلب الموازين ؟؟؟
ربنا قلب الموازين » كده »
ربنا حط شوية مية ما بين الalveoli والpulmonary capillary
( اسمهم الinterstitial fluid )

شوية مية » حطهم ربنا هنا
قلبوا الموازين
شوية مية » قليلة الحجم ولكن عظيمة الأثر
تصور إن دول اللي هيقلبوا الدنيا

يا سلاااااام !!!
بقا هما شوية المية دول » اللي هيعدلوا كل حاجة !!!( إيموشن مستغرب )
أيون

قبل ما أقولك إزاي عدولها
إنت عارف بإضافة الInterstitial fluid هنا »
يعني مرور الغازات دلوقتي » في aqueous medium

المعادلة بتاعت الDiffusion rate اللي أخدناها
هي هي هنا
بس هتحط عليها اتنين جُداد
اتنين factors جديدة
بسبب المية دي

إنتوا اللي هتقولوا »
ال solubility وال viscosity

تفتكروا ال solubility » كل ما كان ال gas بيدوب أحلى في المية
يعني هيعوم من الضفة دي للضفة دي أحلى » مية المية
بيعوم أحلى » soluble أحلى
كل ما كان ال gas << More soluble في المية
كل ما ال diffusion rate بتاعه يزيد ولا يقل ؟؟؟
يزيد
برافوا عليكم
ال S بتاعت ال Solubility

كل ما كان ال fluid ده More viscid
لزج أكتر » دا يزود ولا يقلل الdiffusion ؟؟؟
يقلل ال diffusion
( بيرمز ليها في الكتب عندكم بحرف n كبيرة كده ) ال viscosity

يبقا معادلة ال Diffusion
في ال Aqueous medium هي هي بتاعت الgaseous medium
حطينا عليها حاجتين :

- ال S اللي هي الsolubility
- وال n الكبيرة ال viscosity

طيب ، عايزين نقارن بقا ، حسب الsolubility
الأوكسجين وال$CO_2$ أخبارهم إيه ؟؟؟
مين بيذوب أكتر ؟؟
اسمع الجملة وركز معايا الله يكرمكم
تعالوا نفتكر إن فيه $CO_2$ << much << much << much
More soluble in water than oxygen
عارف بيدوب أد الأوكسجين كام مرة ؟؟
24 مرة

تخيل ، على حسب ال Pressure gradient وال Molecular weight
الأوكسجين فاز على ال$CO_2$ بكام ؟؟؟
1 : 12

لعبنا على أرضهم ، خسرنا 12 : 1
على حسب الsolubility ، مين اللي فاز ؟؟
ال $CO_2$
بنسبة كام لكام ؟؟
1 : 24

خسرنا على أرضهم 12 : 1
وكسبناهم على أرضنا 24 : 1
إحنا اللي صعدنا في الأخر

شوفت إزاي الموازين اختلت
بشوية مية ، تقلب الدنيا
ولذلك ، جرت الأمور لصالح ال$CO_2$

أطمن على الأرقام بقا ،
خليك معايا عشان تحفظ الأرقام إن شاء الله

حسب ال Pressure gradient ، مين اللي يعدي أحلى ؟؟؟
الأوكسجين
بنسبة كام ؟؟؟
1 : 10
على حسب جذر الMolecular weight ، مين اللي يعدي أكتر ؟؟ الأوكسجين

بنسبة ؟؟؟

1 : 1.22

على حسب الsolubility ، مين اللي يعدي أحلى ؟؟؟

ال $CO_2$

بنسبة ؟؟؟

1 : 24

هتلاقوا مكتوب في المذكرة بتاعت الدكتور ناجي ،

جنب aqueous medium

هو دا الوضع جوا جسمك>> مرور الغازات في aqueous medium

فيه بقا تعريف موجود في الكتاب تعالوا نقوله

حاجة مكتوبة عندكم اسمها solubility coefficient of gas

معامل الذوبان للغازات

أنا مالي ومال الكلام ده في الفسيولوجي

تعالوا نشوف

إخوانا بتوع الفيزياء ، كانوا إزاي بيحسبوا معامل الذوبان للغاز

الكلام ده قراءة محدش هيسألك فيه ، دا قراءة

يقولك : لو جبنا ملي fluid ( ملي مية )

ضغط الغرفة دي 1 atmospheric

يبقا 1 ml water

و الضغط 1 atmospheric

دي الأوضة اللي حوالينا دي ،

نمرر فيها مرة أوكسجين ، مرة نتيروجين ، مرة $CO_2$

في الملي ده ، نشوف الواحد هيذوب منه أد إيه

أكتر واحد هيذوب هو ال$CO_2$

تبعاً للمعادلة دي ،

طلع إن ال$CO_2$ أد الأوكسجين حوالي20 مرة

وهفهمكم جت منين العشرين دي بعد3 دقايق إن شاء الله

ولو خدت بالك الأوكسجين بيذوب أد النيتروجين تقريباً الضعف

يبقا ال $CO_2$ معامل الذوبان بتاعه ، أد الأوكسجين20 مرة

والأوكسجين ضعف النتيروجين ،

مين أكتر واحد بيذوب بقا ؟؟؟

ال$CO_2$

معامل الذوبان بتاعه « ( solubility coefficient )
كام مرة أد الأوكسجين ؟؟
20 مرة
والأوكسجين ضعف النتيروجين

سؤال شفوي مهم
الDiffusion capacity
دا غاويينه في الشفوي «

تقعد في الشفوي يسألك «إيه تعريف الDiffusion capacity ؟؟؟
فيه بعض الطلبة اللي مقلقين من الشفوي «
الشفوي دا لو قريت الديجرامات قبليه « إنت كده مستواك أعلى من إمتحان الشفوي أساساً
مش محتاجين في الشفوي غير واحد فاهم
يعني قراءتك للديجرام بس « تكفيك تماماً وتخليك تجيب full mark في الشفوي بإذن الله
عمر ما هيكون فيه مشكلة في الشفوي
خالص « خالص

الDiffusion capacity
اكتبلي جنبها من فضلك 4 M
الدكتور عزت أبو عوف زمان قبل ما يتجه للتمثيل كان عامل فرقة من إخواته بيبتدوا بحرف ال M
هو نفسه عزت مش تبع الفرقة☺

تعريف ال Diffusion capacity >> 4 M
تعال نِعِدُهم مع بعض «
عايزين نحسب كام ملي ( ml أدي أول M ) « أوكسجين أو$CO_2$ هيعدوا في ال Lung «
الحسبة في الدقيقة ( minute تاني M ) « لو كان الضغط اللي بيزق الغاز 1 mmHg ( 1 mm mercury تالت ورابعM )
أنا مش جاي أقرأ معاكم

إنت عارف يقصدوا إيه ؟؟
اللي بيقولك : بنحسب كام ملي من الغاز بيعدي في دقيقة « لو كان فرق الضغط اللي بيحرك الغاز1 mmHg
يعني قصدهم يقولولك : استبعد فرق الضغط اللي الأوكسجين أد ال$CO_2$ عشر مرات
اعتبرهم هما الأتنين واحد
شيلهم من الحسبة

على حسب الsolubility لوحدها « مين بيعدي أحسن ؟؟؟
ال$CO_2$
كام مرة أد الأوكسجين ؟؟
24

وال Molecular weight « مين بيعدي أحسن ؟؟؟
الأوكسجين

كام مرة ؟؟
1.22

إنت عارف لو قسمت24 على 1.22
تطلعلك رقم 20
اللي ظهرلنا في معادلة ال solubility coefficient of gas
اللي هي حتة ال $CO_2$ أد الأوكسجين عشرين مرة

حد حفظ الDiffusion capacity ؟؟؟
4 M
بنحسب كام ملي من الغاز Per minute » لو كان فرق الضغط اللي بيزق الأوكسجين أو ال $CO_2$ واحد ملي متر زئبق
يبقا كام ملي » في دقيقة » لو فرق الضغط 1 mmHg

ال Note اللي جاية دي » سؤال M.C.Q. مهم
معلش الكلام الأخير ده شوية متفرقات ورا بعضهم
لو افترضنا إن قلبك بيضرب ( heart rate )
قول مثلاً 75 دقة في الدقيقة

يبقا الزمن اللي بتأخده الضربة الواحدة » حوالي 3/4 ثانية
عارف يعني إيه ؟؟؟
الدم اللي بيخرج من قلبك » من ال ventricle اليمين » اللي رايح على ال Lung
يبقا الدم كل مرة » مع كل دقة » هيعدي جوا ال Lung في زمن قدره ال 3/4 ثانية

كل دقة » الدم هيروح مِعَدِي جوا الLung
التعدية دي هتأخد منه 3/4 ثانية

عارف عملية إتمام تبادل الغازات دي » محتاجة زمن قدره1/4 ثانية
إحنا مش جايين نقرأ »
يعني إيه » مع كل دقة قلب » الدم مِعَدِي جوا الLung
الزمن اللي بيأخده الدم وهو مِعَدِي جوا الLung >> 3/4 ثانية

في حين إن عملية الgas exchange محتاجة 1/4 ثانية
مش جايين نقرأها »
تعال نفكر » معناها » إن لو عدد ضربات قلب البني آدم زادت إلى3 أضعافها
بدل 75 دقة في الدقيقة
بقينا 225 دقة في الدقيقة
ساعتها » الدم هيعدي جوا الرئة » في ربع ثانية بس
وهو زمن كافي لإتمام عملية الgas exchange

يبقا رقم 3/4 ثانية ده » ربنا عامله صمام أمان
عشان نضمن عملية الgas exchange إنها تتم

الدم بِعَدِي ، بيأخد في حركته دي ، جوا ال Lung ، 3/4 ثانية
وإنت محتاج منها أد إيه ال3/4 دي ؟؟
1/4 واحد

يبقا لو ضربات قلبك زادت 3 أضعافها ، 225 دقة في الدقيقة ،
مفيش خوف على عملية الgas exchange

واحد يقولك : نفترض ، دقات القلب زادت عن 225 دقة في الدقيقة
ساعتها هنموت ،
مش بسبب فشل عملية الgas exchange
ساعتها هنموت ، لأن ال ventricle بيضرب 225 في الدقيقة
مش هيبقا عنده فرصة إنه هيملأ دم أساساً
هنموت من ال heart failure

الزمن اللي بيأخده الدم وهو مِعَدِي جوا الرئة ،3/4 ثانية
الزمن بتاع ال gas exchange ، 1/4 ثانية

أخر فقرة ، اكتبلي عليها لو سمحت نظري مهم ،
أحياناً تيجي جزء من سؤال ،
إحنا قولنا ال gas exchange بيأخد 1/4 ثانية ،
الأوكسجين بيعدي ، ال $CO_2$ بيخرج

الطالب يسأل ،
مش إنت يا عم عمال تقول الsolubility ، ال solubility ، ال solubility
لصالح مين ؟؟؟
ال$CO_2$
كام مرة ؟؟؟
24 مرة

ومع ذلك يا أولاد ،
الزمن اللي عايزه ال$CO_2$ عشان يخرج ، أد الزمن بالظبط اللي محتاجه الأوكسجين عشان يدخل
ليييييييه ؟؟؟!!!!! دا المفروض ال solubility لصالح ال$CO_2$
أيون ، بس فيه حاجات تانية لصالح الأوكسجين
أهم حاجة اللي هو العشر مرات
اللي هو pressure gradient

مكتوب عندكم سببين ،
ليه زمن بتاع ال$CO_2$ بيأخد نفس الزمن بتاع الأوكسجين بالرغم من إن الsolubility بتاعت ال $CO_2$ أكتر ب 24 مرة ؟؟؟
فيه سببن :
خليك في الأولاني ، والتاني مؤجل مش هنقوله في المحاضرة دي
خليك في رقم واحد ،

لأن فرق الضغط لصالح الأوكسجين عشر مرات

وفيه سبب تاني يا عم »
هنأخده في المحاضرات القادمة بإذن الله
أجله دلوقتي

حتى يطمئن قلبي »
حسب ال pressure gradient » مين بيمر أكتر ؟؟
الأوكسجين
كام مرة ؟؟
10 مرات
حسب ال Molecular weight » مين يعدي أكتر ؟؟
الأوكسجين
كام مرة ؟؟؟
1.22 إلى 1

حسب الsolubility » مين يعدي أحلى ؟؟؟
ال $CO_2$
كام مرة ؟؟؟
24 مرة

حد فاكر تعريف ال Diffusion capacity ؟؟؟
4 M
كنا بنحسب كام ملي من الغاز بيعدي في الدقيقة في الlung » لو كان فرق الضغط 1mmHg

حد فاكر الزمن اللي ال blood بيأخده في ال pulmonary capillary أد إيه ؟؟؟
3/4 ثانية
وال gas exchange محتاج أد إيه ؟؟
1/4 ثانية

سؤال نظري مهم » وسؤال الحصة »

## Factors affecting diffusion of gas through the pulmonary membrane

إيه ال factors اللي هتأثر على حركة الغازات ( اللي هما الأوكسجين والCO يعني )
through the pulmonary membrane
إيه ال factors اللي بتأثر في الdiffusion خلال الحتة دي ؟؟؟
إذا كانت الدنيا سبع عجائب »
فالسؤال بتاع ال factors << سبعة factors

حط دائرة حوالين السبعة

واضح إنه سؤال مهم خلي بالكم
ليا رجاء يا أولاد ، لو السؤال ده جه في الإمتحان ، وبيجي كتير

عارف لو جالك السؤال ده ،
أول حاجة تعمل إيه ؟؟؟
تحط معادلة ال diffusion rate بتاعت ال aqueous medium
تكتبها على ورقة الأسئلة ، لما تحطها في ورقة الإجابة

دي تكتبها الأول وبعدين نتفاهم ،
إنت عارف لما تكتب المعادلة دي قصادك
هتجيب 6 من ال7 المطلوبين
هتأخد 6 من 10

كام factors في المعادلة ؟؟؟

- pressure gradient
- surface area
- temperature
- density
- جذر ال molecular weight
- distance
- solubility
- viscosity

واضح إن دول8 ☹
واضح إن فيه 2 هنشيلهم هنا ، مش هنتكلم عليهم
السائل ده يا بني اللزوجه بتاعته عمرها ما هتتغير ،
viscosity إيه اللي هتتغير ،
ال interstitial fluid دا اللي ربنا حاطه ، لزوجته ثابتة
هروح ماسحها كده في الإمتحان

وال density ،
أنا بقولك من الأول ، يا ريت كانوا شالوها

سعادتك لو حطيت المعادلة دي أدامك في الإمتحان ، واتكلمت على كل واحدة من الستة الباقين
كلمتين ، تأخد ستة من عشرة في السؤال

يبقا عملنا اتفاق مع بعض ،
السؤال ده لو جه في الإمتحان ، أول حاجة تعملها
تحط معادلة ال diffusion rate بتاع ال aqueous medium

تعالوا نقول كلمتين على كل واحد ،
دلوقتي ، فيه عندك كام factor

ال diffusion rate >> direct proportion معاه

- pressure gradient
- surface area
- temperature
- solubility

مكتوب عندكم في الورق
إن ال diffusion rate بيكون direct proportion مع « واحد « اتنين « تلاتة « أربعة

تحت عندك «
ال diffusion rate بيكون inversely proportion مع كام حاجة ؟؟؟

- جذر ال Molecular weight
- ال length

والله أنا خايف « إنه يجيلك السؤال ده وتبتدي تكتب من غير ما تكتب المعادلة دي
وتنسى واحدة ولا اتنين من دول

جالك السؤال ده في الإمتحان
تكتب المعادلة يا ابني « وتطلع منها ستة

تعال نمسك أول واحد فيهم الpressure gradient
حد يعرف يقرأ ليا ال $PO_2$
اقرأها كده ؟؟؟
متضحكوش الناس علينا في الشفوي☹

ال $PO_2$
أنا عارف إن ال P هي ال pressure
بس دي لما نيجي نقرأها في الشفوي « هنقول الOxygen tension

ما هي كلمة tension هي هي pressure
بس دي في الفسيولوجي كده
تتكتب P « ولما نيجي نقرأها اسمها oxygen tension

طيب « حد يقرأ دي بقا$PCO_2$
$CO_2$ tension

سألوك في الشفوي «
عن إسمك واتخلبطت شوية «
يقول : ممكن ملخوم ولا حاجة « نسامحه☹ « إنما يسألك في الضغوط بتاعت الأوكسجين وال$CO_2$ وتلخبط
مش هتكمل الإمتحان
40 « 100 « 40 « 46

40 « 100
طبعاً mmHg
ملي متر زئبق « دي ضغوط الأوكسجين

40 « 46
وابتدوا بالرقم المشترك

40 « 100
40 « 46

ضغوط الأوكسجين «40 و 100 mmHg

والله مكسوف أسأل السؤال «
تفتكر في مخك « لما أقولك : إن ضغوط الأوكسجين40 و 100 « واحد arterial وواحد venous
تفتكروا ال arterial oxygen هيكون ال40 ولا ال100 ؟؟؟
ال 100

دا أنا لو جبت طفل في ابتدائي «
هيقولي إن ال artery فيه أوكسجين أعلى
الدم وهو طالع من عند الرئة « artery مليان أوكسجين

ضغوط الأوكسجين «40 « 100
مين فيهم ال arterial ؟؟؟
100

ويبقا ال40 دا ضغط الأوكسجين في الvenous blood
والوحدة بتاعتنا ال mmHg ( millimeter mercury )

طيب « ال$CO_2$
40 « 46
ال$CO_2$ tension << 40 « 46
تفتكر ال 46 << arterial ولا ال venous ؟؟؟
طبعاً venous

مش يا ابني الدم كان رايح لل arterial لل tissue
ال tissue هو اللي وسخه ورمى عليه ال$CO_2$
قلبهولك venous
46

طبعاً الوحدة هي هي الMillimeter mercury ( mmHg )

دا بقا «
لو إنت مش حافظ الأرقام بتاعت الضغوط دي « الحصتين اللي جايين معانا
هتلاقوا الكلام 40 « 100
40 « 46
احفظوا المشترك الأول (40 « 100 ) « ( 40 « 46 )

عايزكم النهاردا وإنتوا مروحين «
كل اتنين مع بعض في الشارع☺
أربعين مية « أربعين ستة وأربعين
أربعين مية « أربعين ستة وأربعين
تحفظوه صم
أربعين مية « دا ال oxygen tension
مين فيهم ال arterial ؟؟؟
المية

ال $CO_2$ tension «
الضغوط كام ؟؟؟
40 « 46
مين فيهم ال venous ؟؟؟
46

ضغوط الأوكسجين كام ؟؟؟
40 « 100
مين ال arterial ؟؟
100

ضغوط ال$CO_2$ ؟؟؟
40 « 46
مين ال venous ؟؟؟
46

الجماعة العلماء بيقولوا : الضغوط الarterial هي هي الضغوط الalveolar
هو ال alveoli
إيه دا !!!! إشمعنا يعني
ضغط الأوكسجين وال$CO_2$ في ال artery هو ضغط ال alveoli ؟؟؟!!!!
بالفهم « أيون

هو مين يا أولاد بيصنع ال arterial blood
مش ال alveoli !!!

مين اللي بيصنع ال arterial blood ؟؟؟ ال alveoli

مش دمك كان venous «
اللي قلبهولك arterial وغيرلك أرقامه
مش ال alveoli !!!

الضغوط في ال artery هي هي الضغوط بتاعت الalveoli
ومن الحفظ
ال A مع ال A
يلا على البيعة
الضغوط ال arterial هي الalveolar

عارف يعني إيه ؟؟؟
لما أجي أقولك « ضغط الأوكسجين كام في الalveoli ؟؟؟
ال alveolar زي ال arterial
يبقا الأوكسجين كام ؟؟
100

ضغط ال alveolar زي ال arterial
ال $CO_2$ في ال arterial كان كام ؟؟؟
40
حلو «

بنفس المنظور يا أولاد
مين اللي بيصنع ال venous blood
مين شاطر ؟؟؟
ال tissue « أيون صح متخافش وجاوب

مين اللي قلب الدم من arterial إلى venous ؟؟؟
tissue
يبقا الضغوط في ال venous هي هي الضغوط بتاعت الtissue
هي هي
مكتوب عندكم ما بين قوسين «
ما هو ال tissue راح واخد شوية oxygen ورمى $CO_2$ على الدم قلبهولك venous
الكلام ده يتحفظ صم

تعالوا معايا كده بالمرة
قولي كده أرقام ال venous
الأوكسجين كام ؟؟؟
40

هي ضغوط الأوكسجين كام في الأول بس ؟؟؟
40 « 100

كام في ال venous ؟؟؟
40

ال$CO_2$ ضغوطه كام ؟؟
40 ، 46
كام ال venous ؟؟
46

يبقا الدم اللي جاي لل lung أدي ضغوطه ،
أوكسجين 40
ال$CO_2$ << 46

يااااااااااااه
جه اليوم ، ونفهم الكلمتين بتوع ابتدائي
ليه الأوكسجين هيخرج ، وال$CO_2$ هيخش

بص يا ابني وركز معايا
ضغط الأوكسجين في الalveoli << 100 ملي متر زئبق
وبره 40
يبقا هيخرج ،
وفرق الضغط اللي بيزقه كام ؟؟؟
60
حلو ،

ال$CO_2$ في ال venous ؟؟؟
46
وفي الalveoli ؟؟؟
40
يبقا بيخرج ،
والضغط اللي بيزقه كام ؟؟
6

يعني الضغط اللي بيحرك الأوكسجين ، أد ال$CO_2$ كام مرة ؟؟؟
10 مرات
فهمتوا ليه عشر مرات اللي قولناها في الأول ؟؟؟

بصوا معايا يا شباب ☺
ضغط الأوكسجين 100 في ال alveoli
و 40 في ال venous ( ال tissue )
يبقا الضغط اللي بيزقك على بره كام ؟؟؟
60

ال $CO_2$ بيخرج العكس «
الضغط في ال venous بيكون 46
والضغط في الalveolus بيكون 40
يبقا العكس
يعني بيخرج بفرق 6

الأوكسجين «60
وال$CO_2$ « 6
يبقا النسبة 10

ضغوط الأوكسجين كام ؟؟؟
40 « 100
ضغوط ال$CO_2$ ؟؟
40 « 46
أدي أول factor خلص «

ال surface area تاني factor
فاكر عن ال alveoli قولنا : أد الفيل ويتلم في منديل
فاكر ال alveoli لو فردناها على الأرض جنب بعضها تغطي ملعب التنس

فاكر لما قولت : ال alveoli لو حطيناهم جنب بعض على الأرض يغطي مسطح ملعب تنس بالكامل
100 $m^2$

أنا مرة كنت بشرح هنا «
وطالب رفع إيده بيقولي : هي الarea دي بتتغير ال 100 $m^2$ « مش إنت عمال تتكلم على الحاجات اللي بتتغير ؟؟
أه بتتغير «
يا بابا فيه واحد ممكن نشيل ليه الرئة بالكامل ويعيش بواحدة

بلاش «
ممكن واحد يجيله مرض « حتة من الرئة تتطبق « والباقي شغال

بلاش «
إنت وإنت بتجري وبتأخد نفس جامد « الarea بتاعتك بتزيد
يبقا دا عامل قابل للتغير

ال temperature تالت factor
الحرارة مش هنتكلم عليها حاجة «
بتزود حركة الجزيئات « بتزود ال diffusion

ال solubility « رابع factor
إنتوا اللي هتقولوها «

على حسب الsolubility » مين يعدي أحلى الأوكسجين ولا ال$CO$ ؟؟؟؟
ال $CO_2$
كام مرة ؟؟؟
24 مرة

كده خلصنا أول أربعة factors
مش صعبة خالص إن شاء الله

ال Molecular weight » خامس factor
الخامس ده تبعكم » ال inversely proportion » على حسب ال Molecular weight مين يعدي أحلى ؟؟ الأوكسجين ولا ال$CO_2$ ؟؟
الأوكسجين »
كام مرة ؟؟؟
1.22 إلى 1

حد فاكر على حسب الأتنين دول بس
ال solubility وال Molecular weight » لما حطينا الأتنين في نفس الضغوط
طلع ال$CO_2$ أد الأوكسجين كام مرة ؟؟؟
20 مرة

كان التعريف بتاع حاجة » اللي استبعدنا فرق الضغط » كان إسمه إيه التعريف ؟؟؟ اللي هوا 4 M ؟؟
ال diffusion capacity

حد فاكر كان إيه هو ؟؟؟
بنحسب كام ملي من الغاز Per minute » لو كان فرق الضغط اللي بيزق الأوكسجين أو ال$CO_2$ واحد ملي متر زئبق

أنا كاتبلكم » بالنسبة لل factors رقم أربعة وخمسة
تطلع النسبة 20 : 1
يعني لو حطيت الsolubility وال molecular weight بس

ال length ال factor السادس
قولتلكم » إحنا اتمنينا من ربنا » إنه يخلي ال pulmonary membrane
رفيعة »
بس متخيلناش هتكون رفيعة كده

حد فاكر ال thickness كان أد إيه ؟؟؟
0.2 من الميكرون
خلي بالك من الرقم ده » بيجي في الإمتحانات

0.2 من الميكرون
تخيلي » أد إيه ربنا عمله رفيع عشان الغاز يعرف يعدي

مطلوب من سعادتكم في الإمتحان ،
إنك تقولي مكونات ال pulmonary membrane

الحتة دي 6 layers ☹
تخيل على بعض 0.2 ميكرون

فيه طالب ، هيقضي ليلة ، قال عمال يحفظ الlayers الستة بتوع ال Pulmonary membrane
إحنا هنقولها في دقيقة إن شاء الله

بص معايا كده ☺
إيه الlayers الستة دول ؟؟؟
شوف يا سيدي ،
فيه خلايا ال alveoli أهي ، كان فيه طبقة مية مبطنة الalveoli
حتى بالأمارة كان عليها ال surfactant
خلاااااااص

يبقا فيه طبقة مية هنعدي فيها ، وبعدين alveolar epithelium واقف على basement membrane
ما هو مش متعلق في الشارع يعني
كام layer كده ؟؟
3

- fluid اللي lining ال alveoli
- alveolar epithelium
- basement membrane

بعد كده هنعدي فين ؟؟؟
fluid تاني اللي ربنا حاطه وقلب بيه الموازين ده ،
ال interstitial fluid

capillary endothelium
وواقف هو كمان على basement membrane

يبقا سهلة للحفظ أهي :
- طبقة fluid
- alveolar epithelium
- على basement membrane
- interstitial fluid
- capillary endothelium
- basement membrane

كمان مرة ، طبقة fluid أو فيه fluid
وخليه على basement membrane

حد يعرف يقولهم معايا ال 6 layers ؟؟؟
من بره لجوا »
- أول layer اللي هي fluid lining alveoli
- وراها » alveolar epithelium
- اللي بعديها » basement membrane

كمان مرة »
- طبقة fluid اللي هي interstitial tissue fluid
- خلية » اللي هي capillary endothelium
- على basement membrane

كمان مرة »
هما كام layer ؟؟
6 layers

إيه هما ؟؟
- fluid lining alveoli
- alveolar epithelium
- basement membrane
- interstitial tissue fluid
- capillary endothelium
- basement membrane

الستة دول على بعض » تُخنهم أد إيه ؟؟؟
0.2 ميكرون

الحمد لله رب العالمين »
خدت 6 من 10 في الإمتحان

نمرة 7 عندكم في الليستة » دي حكاية بقا »
كان زمان بنقول رقم 7 اللي هي مش مكتوبة في المعادلة
كنا بنشرحها ب 3 سطور

الكتب الجديدة ضخمتها أوووي
لدرجة إنها عملتها9 نقط

إنت عارف لدرجة إنه أخر مرة جه هذا السؤال » جابوا نمرة7 بس
قالوا الطالب يعني هيكتب الكلام ده كله ؟؟!!!
لا كفاية عليه نمرة سبعة

فاكتب لو سمحت على نمرة7 لوحدها
منفرد » ممكن تيجي سؤال لوحدها

## Alveolar Ventilation perfusion ratio

ال factor السابع لوحده « شامل 9 نقاط

نراجع بردو « الأرقام اللي اتقالت في الحصة
حد فاكر ال Pressure بتاعت الأوكسجين ؟؟؟
40 « 100
مين ال arterial ؟؟
100
بتاعت ال $CO_2$ كانت كام ؟؟؟
40 « 46
مين ال venous ؟؟؟
46
ال thickness بتاع ال pulmonary membrane كان كام ؟؟؟
0.2 ميكرون
كام layer ؟؟
6 layers

مساحة الalveoli كانت كام ؟؟؟
100 $m^2$
رخامة ال respiration في الأرقام « كلها أرقام

نتوكل على الله بقا «
أنا جاي أشرحلكم نمرة7 أساساً « أنا جاي النهاردا من البيت مخصوص عشان نشرح الalveolar ventilation
VA
مفهومة ال VA ☺
يعني ال ventilation بتاع ال alveoli
الهواء اللي بيروح للalveoli

ما هو السؤال جايلك « يقولك : اتكلم على ال alveolar ventilation
بيرمزوا ليها بال VA
الهواء اللي دخل للalveoli
إلى ال Perfusion

كلمة perfusion << يعني الدم اللي رايح للرئة
Perfusion يعني دم

الجماعة العلماء قالوا : هنرمز للperfusion بحرف ال P
واحد غلس « P !!! متنفعناش ال P « فيه Plasma وحوارات بحرف ال P
شوفوا حرف تاني

قالوله : بُص « متصدعناش « خليها Q « مفيش حاجة بالQ

يبقا رمز ال alveolar ventilation perfusion ratio
VA / Q
عشان لما تجيلك في ال M.C.Q.
بجيبها بالحروف ، تبقا فاهم دي إيه

سؤال ،
إحنا هنا بنحسب نسبة ما بين هواء ( اللي وصل الalveoli )
على الدم اللي ماشي جوا الرئة

هواء على دم
هواء على دم
سعادتك لو عسكتهم مكان بعض
السؤال هيتغير
أهم نقطة إنك تركز ، إننا بنشوف نسبة الهواء اللي وصل هنا ، على الدم اللي معدي جوا الرئة
هواء على دم

أوعى تتخلبط عشان خاطري ،
السؤال كله يضيع

9 نقط ، هأخدهم تلاتات ، إن شاء الله
كل ثلاثة ، هرجع أسمعهم تاني ، وفي الأخر نسمع التسعة على بعض
الحصة دي رابع مرة أعملها النهاردا☹
كل المرات اللي فاتت ، معظم الناس سمعت التسعة في الأخر

الكل يركز ،
أول حاجة أنا عايز أحط تعريف للalveolar ventilation perfusion ratio
إيه التعريف ؟؟؟ definition ؟؟؟
دا النسبة ما بين الهواء اللي داخل للalveoli في الدقيقة ( مكتوب عندكم كلمة alveolar ventilation )
( في دقيقة على فكرة الحسبة ، كام لتر هواء هيوصل الalveoli في الدقيقة )
على الدم ، اللي مِعَدِي جوا الرئة في الدقيقة

ما الحسبة كلها في دقيقة يا أولاد ،
حد عارف يعني إيه يا أولاد C.O.P ؟؟؟
اكتبها عندكم على بال ما تشوفها في ال cardiology إن شاء الله
cardiac output

باختصار شديد ،
ال cardiac output ، صححوا دا كلام مهم
دا عبارة عن ال volume of blood اللي طالع من ال ventricle في دقيقة

يعني ال volume of blood اللي طالع من الright ventricle أو ال left ventricle
في الدقيقة

بيني وبينك ، لو شغلت مخك ،
حجم الدم اللي خارج من الventricle اليمين في دقيقة
ما هو دا حجم الدم اللي هيعدي في الرئة في نفس الدقيقة
ال cardiac output

يبقا أول نقطة تعريف الalveolar ventilation perfusion ratio
هواء على دم
الهواء اللي داخل الalveoli نسميه إيه ؟؟
alveolar ventilation
في دقيقة

على الدم اللي معدي جوا الرئة في دقيقة
اسمه ال.C.O.P
يعني إيه ال.C.O.P ده ؟؟
cardiac output

تاني نقطة ،
وإزاي نحسبهم دول ، الهواء اللي واصل الalveoli والدم اللي معَدِي في الدقيقة
في المحاضرات اللي فاتت
قولتلكم مرة ، فيه غاز مشع كده ،
كان اسمه إيه ؟؟؟
زينون ، Xenon
مكتوب عندكم radioactive Xenon

أفكركم قولت إيه ،
قولتلكم : غاز الزينون المشع ده ، لو استنشقناه من جهاز الspirometer
هيخش مع الهواء عندك الalveoli جوا
أقدر أجيب عداد جيجر ( اللي بيكشف الإشعاع )
أمشيه على صدر العيان

من كمية الإشعاع اللي بتطلع ، أقدر أقولك حجم الهواء اللي وصل الalveoli كام في الدقيقة
هو هو الزينون لو حقناه ، Injected في الدم
هيمشي مع الدم في الجسم كله ،
من ضمن الأماكن اللي هيروحلها الزينون مع الدم ، الLung
أقدر أجيب عداد جيجر ، وأمشي على الصدر
من كمية الإشعاع أقدر أقولكم حجم الهواء اللي داخل جوا الرئتين في الدقيقة

يبقا إسمه إيه الغاز المشع ده ؟؟؟
radioactive Xenon

علمتكم من زمان ،

أي measurements
النقطة اللي وراها لازم تكون normal standard
مفيش صعوبة في الإمتحان
تفتكر إيه الـ9 نقط اللي هتحل فيهم إن شاء الله

أي measurements يبقا لازم normal standard
تعال كده ،
إحنا بنحسب هواء على دم ، ولا دم على هواء ؟؟؟
أوعى تتخلبط الله يكرمك
السؤال كله بيوظ
بنحسب هواء على دم

غاز الزينون لما استخدموه ، لقيوا ، إن 4 لتر هواء بيوصلوا الـalveoli في الدقيقة
الدم اللي معَدِي جوا الرئتين في الدقيقة ،
5 لتر دم في الدقيقة

يبقا الهواء اللي داخل في الدقيقة ،4 لتر
الدم اللي معَدِي في الدقيقة ،5 لتر

4 / 5
تطلع النسبة
0.8
مهم جداً الرقم ده

دا مش هزار الأرقام دي ،
دي حفظ

طيب ، تعالوا نعيد الكلام تاني ،
إحنا هنا بنحسب هواء على دم ولا دم على هواء ؟؟؟
هواء على دم
لو طلعت من الحصة تلخبط ، هقطم رقبتك
إحنا هواء على دم

الهواء هنا اسمه إيه ؟؟؟
alveolar ventilation
والدم اللي معَدِي من هنا اسمه إيه ؟؟
cardiac output

بنقيسهم هما الأتنين بغاز مشع ، اسمه إيه ؟؟
radioactive Xenon

الـ Normal standard ، كام لتر هواء يخش جوا الـalveoli ؟؟؟ 4 لتر هواء

كام لتر دم يعدي في الدقيقة ؟؟؟5 لتر دم
تقسم 4 على 5
4 / 5
تطلع 0.8

كمان مرة ،،
هواء على دم ولا دم على هواء ؟؟
هواء على دم

الهواء اللي داخل اسمه إيه ؟؟
alveolar ventilation
والدم اللي معدي من هنا إسمه إيه ؟؟؟
cardiac output
والغاز المشع اللي بنستخدمه ؟؟؟
radioactive Xenon

كام لتر هواء بيدخل في الدقيقة ؟؟؟
4 لتر
كام لتر دم معدي فيهم ؟؟؟
5 لتر دم

4 / 5 بتساوي 0.8

طيب ،،
إزاي النسبة دي تتغير Physiological ؟؟؟
كلمة variation يعني اختلافات
عكس كلمة physiological هتكون pathological يا أولاد

أنا لو مكانك أحط الأتنين دول مع بعض
ال Physiological و pathological
خد علامة مشتركة بينهم

النقطة الرابعة ولا الخامسة
إزاي النسبة دي تتغير في أحوال طبيعية وأحوال مرضية ؟؟؟
أوعوا تنسوا هي النسبة هواء على دم ولا دم على هواء ؟؟؟
هواء على دم

لو لخبطت هقطم رقبتك ،، براحتك بقا
هواء على دم

بصوا معايا الهواء ال physiological
تخيل ،،

دا الدم اللي رايح للرئتين بتوعك Normal
تفتكر بمخك وإنت قاعد ، قاعد أو واقف زي حالاتي كده
هل معظم الدم اللي داخل جوا الرئة ، يطلع للapex بتاع ال Lung ؟؟ ولا ينزل لل base تحت ؟؟
أكيد بال gravity وتأثير الجاذبية الأرضية !!!
هل تتوقع إن معظم ال blood ، اللي رايح لل Lung
هل يطلع لل apex ولا ينزل لل base ؟؟؟
لل base طبعاً هو الصح

معظم الدم نزل تحت ،
حبة قليلين قوي اللي طلعوا فوق ،
خلاص كده
ده normally

ركزوا معايا يا شباب
قصدكم تقولوا : إن ال apex of the lung
الدم اللي واصله قليل ؟؟!!!!
إحنا بنقسم هواء على دم ، هواء على دم
وبالتالي لو الدم قليل فوق ، يحصل إيه في النسبة ؟؟
تزيد

بسط ومقام ،
حاجة على حاجة
والمقام هو اللي قَلّ
يبقا طبيعي النسبة تزيد

حسبوها ، لقيوها أصبحت3
هي الNormal كام ؟؟
0.8

طيب ،
تعالي في ال base تحت
الدم اللي بيوصل للbase كتير أوووي يعني
إذا كان اللي فوق قل أوووي ، فاللي تحت زاد أوووي
تفتكروا يا أولاد يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
هواء على دم
والدم هو اللي عِلِي أووووي

النسبة تقل
حد متلخبط في الرياضة ؟؟!!!

عارف تقل تبقا كام ؟؟؟
0.6

افتكروا »
إن العالي عالي » والواطي واطي☺

العالي ده ال apex فوق » الرقم بيعلى أووي معاه
العالي عالي

والواطي اللي هي الbase » واطي
0.6

في الشفوي »
هيقولك : يا ابني العالي كام والواطي كام ؟؟؟
قوله : 3 و 0.6

هيقولك : مين أحلى » يا ترى ال3 ولا ال 0.6 ؟؟؟؟
ممكن متجاوبش

هتقوله : لا دي ولا دي
أحلى وضع اللي هو ال0.8

ليه ؟؟؟؟
افهم »
إنت عارف 0.8 معناها إيه ؟؟؟
معناها الهواء اللي داخل جوا الalveoli على أد الدم اللي مِعَدِي
عملية ال gas exchange أفضل ما يمكن

قولي هستفيد إيه فوق في الapex إن الدم يكون قليل !!! فين تبادل الغازات
ولا هستفيد إيه تحت في الbase إن الدم كتير !!! هعمل بيه إيه !!!

أحلى وضع هو ال0.8
اللي فيه 4 لتر هواء » 5 لتر دم

كده عملية الgas exchange أفضل ما يمكن
أوعى تقع في الشفوي

هيقولك مين أحلى ال 3 ولا ال 0.6 ؟؟؟
هتقوله : لا دي ولا دي
0.8 دي بتكون في معظم ال Lung في الحتة الوسطانية
0.8

هاااا يا أولاد »
عند ال apex النسبة تطلع كام ؟؟؟3 ( العالي عالي )

وعند ال base ؟؟؟
0.6

مين الأحلى ال 3 ؟؟؟ ولا ال 0.6 ؟؟؟
لا دي ولا دي
0.8 الأحلى

فهمت الإجابة بتتقال إزاي ؟؟

تعالوا أمراض بقا ،،
واحد عنده obstructive lung disease
سكة الهواء ضيقة
الهواء اللي داخله قل

تتوقعي يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تقل
يا ابني دا والله ما فسيولوجي

هواء على دم
السكة اتقفلت ،،
الهواء اللي داخل بقا قليل ،، يحصل إيه للنسبة ؟؟؟
تقل
حد عنده اعتراض

مرض تاني ،، في الدم بقا
واحد عنده pulmonary thrombosis
مكتوب عندكم جلطة مقللة الدم اللي ماشي جوا الرئة
هواء على دم
والدم قل
تحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تزيد

صدقتني لما قولتلك : إنك لو عكست من الأول الوضع ومقولتش هواء على دم
هتلاقيك بتكتب كل حاجة عكس ما إحنا عايزين
الموضوع كله هواء على دم

الموضوع رياضة بسيطة خالص
مرض زي ال obstructive lung disease
الهواء ده قل ،،
وإحنا بنحسب هواء على دم
والهواء بقا قليل
يحصل إيه في النسبة ؟؟؟تقل

عشان ال .M.C.Q

افرض لو الدم هو اللي قليل ، مثلاً pulmonary thrombosis
هواء على دم
والدم هو اللي قليل
هواء على دم ، والدم هو اللي قليل
يحصل إيه في النسبة ؟؟
تزيد
المرة الجاية هجيب الكلام ده كتير أوووي

سادس نقطة عندكم ،
الحقيقة أنا بعيب على الكتاب إنه شرح نقطة الـapex ( بتاع ال Lung )
اللي هي النقطة السادسة اللي هنتكلم فيها ،
من غير ما يقولنا إيه قيمة المعلومة

إن شاء الله لما تروحوا سنة خامسة أو ستة ( على حسب الجامعة يعني )
هيعلموكم إن أكتر حتة يجي فيها الـ.T.B في ال Lung
ال .T.B ده ،

ال .T.B اللي هو ال tuberculosis
أكتر حتة يحبها ال .T.B ( مرض السل أو الدرن )
ال apex بتاع البني آدم
في سنة ستة مش هيقعدوا يفسرولك ليه

أنا النهاردا هحكيلك إيه قيمة المعلومة معاك
بص يا بابا ☺
إشمعنا ميكروب السل يسيب الـlung كلها
أل وينشل على الـapex

أول سبب ،
إن ال apex واصله دم قليل ،
يعني كرات دم بيضاء قليلة ( WBCs )
يعني مناعة قليلة
فيه lymphocytes مش كتير
يقوم يبقا بيئة رائعة للميكروب الـ.T.B إنه يكتر ومحدش يهاجمه
عرفت إيه هو السبب ؟؟

تعال فيه سبب تاني
وركز معايا لو سمحت ،
لو افترضنا إن دي ال apex بتاعت ال lung
اشمعنا ال .T.B يجي فوق ؟؟؟

دي ال apex بتاع ال Lung
وال chest wall فوقيها ،

المنظر الهرمي دا ال apex of the lung
وال chest wall فوقيها

طبعاً ما بينهم فيه Pleural space
اللي هي الضغط فيها negative
اتعملناها في المحاضرات اللي فاتت
خلاااص

إنت عارف وأنا واقف دلوقتي ، بتأثير الgravity
ال Lung بتاعتي عايزة تنزل لتحت ،
عايزة تقع لتحت بال gravity

أنا علمتكم في المحاضرات اللي فاتت ، إن أي سطحين بيبعدوا عن بعض
يعملوا ما بينهم negative ولا Positive pressure ؟؟؟
negative pressure

عارف معنى كلامي إيه ؟؟؟
إن فوق ال apex بتاع ال lung بتاعتنا الضغط more negative عن الباقي كمان
بقية ال pleura

يا أولاد أنا قولتلكم :
الضغط ال negative ما بين طبقتين ال pleura
كان سببه إن ال lung عايزة تصغر ، وال chest wall عايز يكبر

ال apex فيه حاجة كمان
حتة إن ال Lung عايزة تقع ،
خلت إن الضغط More negative في الحتة دي

عارف كانت النتيجة إيه ، إن الضغط More negative في ال apex بتاع ال Lung ؟؟
الضغط ال negative طول عمره بيشفط ناحيته ، زي المكنسة الكهربائية
ال apex بتاع ال Lung بتاعتنا expanded شوية
مفتوحة زيادة
ودا مش كويس

كده بقت التهوية في الapex وحشة ،
المفروض يا أولاد الlung تفضي الهواء القديم اللي فيها ، وتأخد جديد

لما أنت تبقا فاتحها على الأخر بسبب الضغط الNegative اللي فيها

أصبح عملية تجديد الهواء فيها مش حلوة
مش عارفة تفضي الهواء القديم وتأخذ جديد مكانه «

يعني ال apex فيه حاجة تانية كمان «
إن الهواء قليل «
ودا بيئة رائعة لميكروب ال.T.B

أقولها تاني حتة ال apex
في ال apex « الهواء وحش « والدم أوحش
تفتكر ما دام اللي فوق قل واللي تحت قل أووووي
يحصل إيه في النسبة ؟؟
اللي فوق قل سهم واحد « واللي تحت قلت3
تزيد
عشان كده « قولنا : العالي عالي

أقف هنا دلوقتي الساعة الواحدة و9 دقايق صباحاً
يوم الأثنين 1 أبريل 2013 بعد ساعة و13 دقيقة ولسه راجع من المستشفى من شوية « والساعة دلوقتي واحدة وخمسة يوم الأثنين واحد أبريل 2013 « يا ميسر الحال يا رب

كمان مرة عشان نفسي أطمئن عليكم
كمان مرة «
دي ال lung تحت أهي «
وأدي ال chest wall « الضغط ما بين طبقتين ال pleura << negative
تحت تأثير ال gravity « ال lung بتاعتي عايزة تقع
يبقا بتبعد أوووي عن الchest wall
عملت ضغط more negative فوق ال apex

الضغط اللي more negative
بيشفط ناحيته «
كون إن الضغط بقا More negative هنا « عمل expansion لل apex بتاع ال Lung
دا مش حلو «
هنا مبديش فرصة لل apex بتاع ال lung إنه يفضي كل الهواء اللي فيه ويأخد جديد

عملية التهوية مش حلوة «
المفروض يا أولاد « الحتت الكويسة في الlung هي اللي تفضي كل الهواء القديم وتأخد جديد
إنت ال apex عندك دلوقتي بقت extended
التهوية مش حلوة
وبكدا « يكون سبب تاني إن يبقا media رائعة للميكروب فيه
الميكروب اللي مبيحبش الهواء أوووي

أتمنى لما توصل سنة6 ويقولولك ال .T.B في ال apex

افتكروني بالخير «
تقولوا : دا في يوم من الأيام قالنا « إن ال apex بتاع ال lung فيها عيبين «
التهوية مش حلوة ( وحشة )
والدم أوحش

تعالوا نطمئن على ال 3 نقط دول «
النسبة normally كام قولناها ؟؟؟
0.8
الأرقام دي ممكن تتغير « phsyiology و pathology
physiological « العالي عالي والواطي واطي «
في ال apex توصل كام ؟؟؟
3
وفي الbase ؟؟
0.6

مين الأحلى ؟؟؟
ولا دي ولا دي «
طيب « pathological
لو مرض obstructive قلل الهواء « ( الهواء على الدم )
يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تقل
Pulmonary thrombosis « تقلل الدم ( وعندك هواء على دم )
يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تزيد

ال apex « فيه هواء وحش « ودم أوحش
تعالوا نلعب اللعبة على6 نقط

حد فاكر التعريف ؟؟؟
كان نسبة الهواء ( الهواء اللي داخل اسمه alveolar ventilation ) إلى الدم اللي معدي في الدقيقة ( cardiac output )
اسمه إيه الغاز اللي بنقيس بيه ؟؟؟
radioactive Xenon

normally كام لتر هواء بيدخل ؟؟؟
4 لتر هواء
كام لتر دم بيعدي جوا ؟؟
5 لتر دم
تطلع النسبة ؟؟ 0.8
العالي عالي «
العالي بتوصل كام ؟؟؟
3

والواطي بتوصل ؟؟؟
0.6
مين أحسن ؟؟؟ ال3 ولا ال 0.6 ؟؟؟
ولا دا ولا ده

لو مرض obstructive « قلل الهواء
يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تقل

قللنا الدم زي pulmonary thrombosis ولا حاجة «
يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تزيد

ال apex «
هواء وحش ودم أوحش

النقطة السابعة والثامنة « أنا حاططهم جنب بعض «
matching and compensation
ال M.C.Q. زي ما أنت عايز فيهم
في الأتنين دول

إيه ال matching ده ؟؟؟
بص يا سيدي « لو تخيلنا إن دي Lung ودي lugn
لو منعت عن lung هواء خالص «
قولي إيه اللي هيحصل في الدم ؟؟
ولو منعت عن الرئة دي دم خالص «
قولي إيه اللي هيحصل في الهواء ؟؟؟
مش إحنا الموضوع كله « هواء على دم «
اقفل واحد خالص « وقولي التاني هيحصل فيه إيه ؟؟؟
تعالوا نجرب
تخيل الرئة دي مش واصلها هواء خالص « خالص « مفيش هواء خالص
الدم اللي كان جاي لل lung دي « كان دم venous
هل الدم اللي جاي ده هنجدد بأي صورة من الصور ؟؟؟
يبقا هيخرج من الناحية التانية « هو هو « وهنسميه arterial
يبقا ال arterial في الحالة دي زي ال venous بالظبط

قولي هتغيره إزاي !!!
ما هو مفيش هواء دخل ال lung
يعني الضغوط هي هي

يعني فاكر ال $CO_2$ tension
كان كام ؟؟؟ 40 « 46

والـ venous كان كام ؟؟؟
46

والأوكسجين كان كام ؟؟؟
100 « 40
كام الـ venous ؟؟؟
40

يبقا الضغوط تدخل « 46 << $CO_2$
و 40 << Oxygen
يخرجوا هما هما من الناحية التانية

هو ده معنى matching
حاجة تساوي حاجة

طيب «
تعال الناحية التانية «
لو منعت الدم خالص « يبقا الهواء اللي سعادتك أخدته من بره «
اللي هو الـinspired air
هينام في الـalveoli هو هو « مش هنأخد منه حاجة ولا هنحط عليه حاجة «
الـ inspired air هيبقا يساوي الـalveolar air

هتأخد منه إيه ؟؟؟
ما هيقعد هنا والباب مقفول

دا معنى كلمة matching << إن حاجة بتساوي حاجة
تساويهم مع بعض<< matching
وفكرتها بسيطة «
تقفل واحد « وتشوف التاني اتأثر في إيه ؟؟؟
تمنع الهواء يبقا مين هيساوي إيه ؟؟؟
الـ venous يساوي arterial

منعت الدم خالص ؟؟؟
يبقا الهواء اللي خدته « يفضل زي ما هو جوا
مين بيساوي مين بقا ؟؟؟
الـ inspired air بيساوي الـalveolar air

بصوا النقطة دي جميلة
حاجتين في الـ compensation إن شاء الله
بيقولك : لو واحدة من الـalveoli « الـ oxygen tension فيها قليل
الأوكسجين اللي عندها قليل

في حين إن الأوكسجين في بقية الlung كويس
هي دي بس اللي فيها الأوكسجين قليل

فكر بذكاوة «
حتة في ال lung معندهاش أوكسجين كفاية « إيه لازمتها أبعتلها دم كتير ؟؟؟
هو استخصار دم ولا إيه ؟؟؟
حتة من الرئة معندهاش أوكسجين كفاية ،المنطق يقول إيه ؟؟
المنطق يقول إن الداخل اللي جايلها «
( أنام شوية☹ )

المنطق يقول إن الداخل اللي جايلها « يضيق «
إيه لزمتها نبعتلها دم كتير «
دا بالعكس «
يدي فرصة لمعظم الدم يتجه لمكان فيه عملية تبادل الغازات أفضل «
هو ده ال compensatory mechanism

إن الحتة اللي في الlung اللي عندها ال oxygen بينقص
فكر بالعقل إنت «
إيه لزمتها نبعتلها دم كتير « ما دام مش هيتم عملية تبادل الغازات حلوة
الجسم علطول يا أولاد « الvessels اللي جنب الحتة دي يضيق
يضيق دي اسمها vasoconstriction

افهم « دي بالعكس « كدا فيها ميزة
كون الدم اللي رايح الحتة دي قليل « والأوكسجين قليل « أنا كده اديت فرصة إن معظم الدم يتجه للأماكن اللي فيها التهوية أفضل « يتم عملية تبادل الغازات بطريقة أحسن

نشوف مين فاكر دي «
تعالوا للحتة التانية من ال compensation
بيقولك : لو واحدة من ال alveoli ال $CO_2$ tension هو اللي قل فيها

تصور إني قولت المعلومة دي في المحاضرات اللي فاتت
حد فاكر كان إيه اللي بيحصل ؟؟؟
لما خدنا ال work of breathing « الحاجات اللي بتأثر في ال diameters of air passages
أنا هفكركم بالموضوع

ال $CO_2$ دا يا أولاد اللي عمال أقولكم ومن ال$CO_2$ ما قتل
إن شاء الله في المحاضرات القادمة « هقولكم : إن ال$CO_2$ في الدم
هو أهم منشط للتنفس بتاعنا
دا مش تناقض في المعلومات

ال $CO_2$ لو زاد « هو دا اللي يموت

ال $CO_2$ وجوده يا أولاد في دمنا ، ضروري عشان الجهاز التنفسي بتاعنا يشتغل أقولكم حاجة ،
لو ال $CO_2$ انعدم من دم البني آدم ، النَفَس هيتوقف ويتوفاك الله فوراً

بص معايا لو سمحت ☺
إنت عارف لو ال$CO_2$ قل في حتة من الLung
لو تركنا السكة مفتوحة ، عمالين نطرد ال$CO_2$ ،
ونكمل ، ونطرد ، ونطرد
حتى نصل للحظة اللي مفيش فيها$CO_2$ >> هنموت

يقوم ربنا عامل إيه ؟؟؟
لما ال $CO_2$ ينقص في حتة جوا الlung
إحنا مش عايزينه ينقص تاني ، عايزين نحافظ عليه جوا شوية

كانت ال bronchi اللي قُصاده ، بتتضيق >> bronchoconstriction
تقوم تكون النتيجة ، نبتدي نحافظ على شوية ال $CO_2$ اللي جوا
وبالعكس ، الجسم هيبتدي يطلع $CO_2$ عليها ويتراكم من جديد

فاكر في المحاضرات السابقة ،
هل ال bronchoconstriction هنا ، كان sympathetic ولا parasympathetic ؟؟؟
لا دا ولا دا
كان direct ، برافوا عليكم

دا إنتوا لما تروحوا البيت ، هتلاقوني كاتبلكم عليها كده .M.C.Q
على ال Direct

دا تأثير مباشر على عضلات ال bronchi
ال $CO_2$ لما ينقص >> عضلات ال bronchi مباشرةً من غير لا sympathetic ولا Parasympathetic
كانت بتتضيق ، دا direct effect

يبقا الأوكسجين لما ينقص ، يحصل إيه في الvessel اللي جنبه ؟؟؟
vasoconstriction
ولما ال $CO_2$ ينقص ، يحصل إيه في ال bronchus اللي أدامه ؟؟؟
bronchoconstriction

يبقا القاعدة constriction
الأوكسجين قليل >> مش عايزين دم نبعته على الفاضي
يبقا نعمل vasoconstriction

ال $CO_2$ قليل >> مش عايزينه يطرد على بره
عايزين نحافظ عليه جوا ، يبقا نعمل bronchoconstriction

المعلومة التاسعة والأخيرة ،
فهمت ليه بجيبوه سؤال على بعضه ؟؟!!! تستاهل والله
أدي واحدة مثلاً من الalveoli

حد فاكر ضغوط الأوكسجين كام ؟؟؟
40 ،،، 100
ال arterial كام ؟؟؟
100
أهي ، ال $PO_2$ بننطقها إزاي ؟؟؟
oxygen tension >> 100

وقولنا الضغوط ال arterial بحرف ال A >> هي الضغوط الalveolar
يعني الأوكسجين هنا كام ؟؟؟
100

بس إحنا عندنا الضغط بتاع الأوكسجين في الalveoli >> 105

طالب بيسمع دي ، يتعفرت ، يا عم إنت باديء الحصة عمال تقول 100 من الصبح ضغط جوا الalveoli
معلش ضحكت عليكم في أول المحاضرة

طالب تاني يرفع إيده ، يقولي : يبقا فيه حاجة غلط في اللي قولته
المفروض لما ضغط الأوكسجين في ا alveoli >> 105
يبقا الضغط في ال arterial blood لازم يبقا 105
المفروض الأوكسجين بيفضل يعدي من هنا لهنا ، حتى تتساوي الضغوط
أنا موافقك
تصور إن الضغط في الarterial blood جوا ال Lung ، كان 105

يا عم إنت عمال تحفظنا40 ، 100
ما تقول 40 ، 105

اصبر بس ،
الضغط جوا الalveoli بتاع الأوكسجين >> 105
وفي ال arterial blood داخل ال lung >> 105
بس حصلت حاجة ، خياااااااااانة

ال arterial blood وهو طالع ، ضغط الأوكسجين 105
إدلق ( وقع يعني ) عليه دم مش نضيف ( venous )
من مكانين ،
upper airways
والقلب دلق ال venous blood بتاعه من حاجة اسمها coronary venous sinus
اتدلقوا هما الأتنين على ال arterial blood اللي خارج من ال lung

تخيلوا يا أولاد » ضغط الأوكسجين كان 105 في ال artery
اتدلق دم مش نضيف ( venous )
من مكانين » دا normal

- upper airways
- coronary venous sinus

تفتكر بمخك » ال oxygen tension << كان 105 في ال artery
إدلق عليه دم مش نضيف ( venous )
هل تتوقع ال 105 » تفضل 105 » تزيد » تقل » هي هي ؟؟؟
تقل » دي ال 100 اللي عمالين نحفظ فيها

اقرأ عنوان الفقرة
ال arterial oxygen tension » ( ممكن أجيبه سؤال ده خلي بالك )
ال arterial oxygen tension أقل من ال alveolar oxygen tension

اكتب على ال arterial oxygen tension << 100
وال alveolar oxygen tension << 105

مكتوب عليها سببين »
فوت نمرة واحدة » ودي مؤجلة هنقوله بعدين بإذن الله

السبب التاني » Physiologic venous to arterial shunt
shunt يعني نقل »
دا طبيعي يا أولاد مش مرض » دا physiology
دا طبيعي إن حبة من الدم الvenous يدلقوا على ال artery
منين ؟؟؟
من ال Upper airways
ومن ال coronary venous sinus

تعالوا كده نلعب على التسعة » ونشوف اللي ربنا هيكرمنا فيهم إن شاء الله
تسع نقاط عن ال ventilation perfusion ratio

تعالوا نجرب »
هو إحنا بنقسم هواء على دم ولا دم على هواء ؟؟؟
هواء على دم
أتمنى إن تكون وصلتك الفكرة »
لو عكست يا ابني هتلاقي كل الأرقام العالية بقت واطية والواطي بقا عالي وبوظتها كلها
هواء على دم

أول نقطة كانت الdefinition
مين الهواء اللي بنقصده ؟؟؟ ال alveolar ventilation

والدم اللي معدي ؟؟؟
ال cardiac output

تاني نقطة في ال measurements « بنقيسهم بإيه ؟؟؟
radioactive Xenon

الهواء اللي داخل كام لتر في الدقيقة ؟؟؟
4 لتر هواء في الدقيقة

والدم اللي معدي كام لتر في الدقيقة ؟؟؟
5 لتر دم في الدقيقة

تطلع النسبة ؟؟؟
0.8

أول تلاتة «
الرقم ده يتغير physiological و Pathological
العالي عالي والواطي واطي « دا physiological

العالي « ال apex « 3
والواطي « ال base « 0.6
مين أحلى ؟؟
لا العالي ولا الواطي « الأحلى ال Normal « 0.8

المرض «
Obstructive « قلل الهواء « هواء على دم « قللت الهواء « يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تقل

لو مرض مثلاً زي ال pulmonary thrombosis « وقل الدم « يحصل إيه في النسبة ؟؟؟
تزيد

ال apex «
مين وحش ؟؟؟
الهواء
ومين أوحش ؟؟؟
الدم

فيه نقطة ال matching ونقطة ال compensation
تفتكر لو منعت الهوء عن الرئة خالص «
مين هيساوي مين ؟؟؟
يبقا ال arterial في الحالة دي زي ال venous بالظبط

طيب « منعت عن الرئة دم كله « مين هيساوي إيه ؟؟؟
ال inspired air هيبقا يساوي الalveolar air

ال compensation «
تخيل حتة من ال Lung معندهاش oxygen
المنطق يقولك « في الحتة دي نعمل إيه ؟؟؟
vasoconstriction

تخيل حتة من ال Lung ال $CO_2$ فيها وِطِي أووووي
الصح نعمل إيه ؟؟؟
bronchoconstriction

مين أعلى ال alveolar ولا ال arterial ؟؟؟
ال alveolar

أصل حصل خيانة من مكانين «
مين المكانين ؟؟؟

- upper airways
- coronary venous sinus

اللي جاي شفوي و .M.C.Q
الربع التاني من ال respiration خلص « ( مش من حيث الكمية )
إحنا بنتكلم على الأحداث مش الكميات

المحاضرات اللي فاتت «
إتعلمنا إزاي الهواء يدخل جوا الLung
النهاردا علمتكم إزاي الهواء بيعدي من ال Lung يروح ال blood وال factors اللي تأثر فيه
هنبدأ حصتين ورا بعض « تلاتة كده «
إزاي الغازات دي ماشية جوا ال blood بتاعنا «

# Transport of gases

اللي مش هيفهم معايا الورق اللي جاي كويس «
يبوظ منك أشهر سؤال لل respiration
اللي هو هنأخده المرة اللي جاية إن شاء الله « اللي هو الcurve بتاع الأوكسجين
دا السؤال رقم واحد في الrespiration

أشهر سؤال اتكرر في التاريخ « curve الأوكسجين
دا بتاع المرة الجاية
لو مفهمتش معايا الورق اللي جاي « هتتعب معايا المرة الجاية

يسألوك في الشفوي «‹
إزاي الأوكسجين بيتشال في الدم ؟؟ كيف يُحمل الأوكسجين في الدم ؟؟؟

ترد عليه »
الأوكسجين بيحمل في دمنا في صورتين :
- يا إما أوكسجين مذاب في مية الدم ( أوكسجين ذائب physical form)
- وفيه أوكسجين في دمنا بيتشال على الهيموجلوبين ( باتحاد كيميائي مع الهيموجلوبين ) chemical form

عرفت إزاي هترد عليه

إزاي الأوكسجين بيتشال في دمنا ؟؟؟
- الذائب اسمه physical form
- واللي بتشال على الهيموجلوبين chemical form

أقولك حاجة »
أنا وإنت » جسمنا مش مهيئ أووي يستخدم الPhysical form
مبيعرفش يستخدمه أوووي

أوعي تقولني كلام مقولتوش
أنا مقولتش إن جسمنا مبيعرفش يستخدم الPhysical
أوعي تقول كده » لأن الكلام ده هيوضح المحاضرة اللي جاية إن شاء الله
أنا قولت إن جسمنا مبيعرفش يستخدمه أووي

إنت عارف مين اللي يعرف يستخدم الأوكسجين اللي ذائب كويس أوووي »
السمك
( حوض السمك » تلاقي الحوض مليان مية » وتلاقي خرطوم الأوكسجين من تحت كده » وتلاقي كل مدى فيه bubbles ( فقاعات ) بتاعت الأوكسجين طالعة » والأوكسجين بيذوب » والسمك يأخد الأوكسجين من المية اللي ذائب )

إحنا مبنستخدموش أووي
أوعي تقولني كلام مقولتوش
إحنا بنستخدم الذائب بس مش أووي
لأن هيفرق معايا الحصة اللي جاية

الأرقام هتتحفظ بقا يا أولاد »
يقولك : كل 100 cc ( كل 100 سم ) arterial blood
فيهم 0.3 ml ذائبين
و 19.5 ml أوكسجين متشالين على الهيموجلوبين
- 0.3 ml oxygen ذائب
- 19.5 ml oxygen متشالين على الهيموجلوبين

السؤال بتاع ال M.C.Q. بيجي كده »
بصوا معايا »
يجي يقولك : الجملة دي صح ولا غلط
وجود الهيموجلوبين في الدم زود ال oxygen carrying capacity بتاعت ال blood 65 مرة
الإجابة صحيحة

عارف جت إزاي ؟؟؟
ما هو اللي ذائب يا بابا » اللي ذائب في الدم » 0.3
لو ضربت الرقم ده في ال65
يطلعلك 19.5 اللي بيتشال على الهيموجلوبين

يبقا وجود الهيموجلوبين زود مقدرة الدم على إنه يشيل أوكسجين
65 مرة

أقولها تاني »
إنت عندك الأوكسجين الذائب
إحنا بنتكلم في 100 cm دم » arterial blood
الذائب 0.3
كون إن ربنا حاطلنا حاجة اسمها هيموجلوبين » الهيموجلوبين بيقدر يشيل 19.5
19.5 دي أد ال 0.3 كام مرة ؟؟؟
65 مرة

يبقا وجود الهيموجلوبين » زود مقدرة الدم » إنه يشيل أوكسجين65 مرة
ودي الجملة اللي بتنزل في الإمتحانات أخر السنة
خلاااص كده

تفتكروا يا أولاد من واقع الأرقام »
اللي ذائب أد إيه في 100 cm ؟؟؟
0.3
واللي بيتشال على الهيموجلوبين ؟؟؟
19.5

تفتكر بمخك » مين كميته أكتر » جسمنا هيعتمد عليه أكتر ؟؟ هل الphysical ولا ال chemical form ؟؟؟
ال chemical طبعاً
هو دا الكتير

الطالب ممكن يقولك : ال physical ده ممكن نطنشه يعني ؟؟؟
Never
يا بابا الأوكسجين الذائب هو دا اللي بيحدد ضغط الأوكسجين
oxygen tension

مش إنتوا عمالين تسمعوا » ضغوط الأوكسجين كانت كام ؟؟؟
100 » 40

الأرقام دي » سببها الأوكسجين اللي ذائب »
أفكركم بالكلام بتاع زمان » بتاع الثانوي والإعدادي
كانوا زمان يقولولنا : الغازات في الإتحادات الكيميائية لا ضغوط لها
يعني الأوكسجين اللي بيتشال على الهيموجلوبين ده » في الإتحاد الكيميائي ملوش ضغط

مكتوب عندكم «
gases in chemical form have no pressure

يا أولاد «
الأوكسجين اللي بيتشال على الهيموجلوبين ده « ملوش ضغط
الغازات اللي في أي اتحادات كيميائية ملهاش ضغوط
دي قواعد من زمان

اللي بيحدد ضغوط الأوكسجين «40 « 100
اللي ذائب

واحد يقولك : وال tension يفرق معانا في إيه ؟؟؟ ال 40 « 100 دي تفرق معانا في إيه ؟؟؟
تفرق معاك في إيه !!!!
يا بابا « أنا لما رسمت ال alveoli من شوية «
ضغط الأوكسجين كان فيها كام ؟؟؟
100
وال venous blood اللي كان جاي كام ؟؟؟
40

إنت عارف « كونك عرفت ال tension هنا وهنا «
قولتلي يبقا الأوكسجين هيخرج «
حددنا ال direction بتاع ال diffusion
من العالي للواطي

وكل ما زاد فرق الضغط « يحصل إيه في الrate of diffusion ؟؟؟
يزيد

يبقا ضغط الأوكسجين دا يا أولاد « هو اللي بيحدد الdirection وال rate بتاع ال diffusion
فاهمين اللي بقوله ؟؟؟
يبقا مين اللي بيحدد ضغط الأوكسجين ؟؟ ال chemical ولا الphysical form ؟؟
ال physical

وإيه قيمة إنك تعرف الضغط ؟؟؟
حاجتين :
يقولك ال direction بتاع ال diffusion منين لفين
وال rate of diffusion

فيه curve بسيط مش موجود في كتاب الكلية
curve صغير بس سوسة☺
لو فهمتوا كويس دلوقتي المحاضرة الجاية هتبقا رهوان☺ في ال curve اللي بيجي في الإمتحان

إيه ال curve الصغير ده اللي مش هيجي في الإمتحان ؟؟؟ مرسوم إزاي عندكم ؟؟
ال Horizontal عندكم ( Oxygen tension )
اللي هو ال chemical form ولا ال physical form ؟؟؟
ال Physical form

ال vertical اللي عندك « ده الأوكسجين اللي بتشال على الهيموجلوبين
اللي هو ال chemical form يعني

الناس اللي فاهمة في ال cruves كويس
ومحترفين ال curves
ال curve ده عبارة عن خط طالع لفوق «
تعرف تقولي العلاقة هنا تبقا direct ولا inversely proportion ؟؟
direct طبعاً

عارف معنى ال curve إيه ؟؟؟
إن كل ما زاد الأوكسجين اللي ذائب ( اللي هو بيعمل الtension )
كل ما كانت مقدرة الهيموجلوبين على حمل الأوكسجين تزيد
والعكس صحيح

كمان مرة «
معناه إيه إن ال curve ده طالع لفوق ؟؟؟
إن العلاقة هنا direct proportion
كل ما الذائب « اللي هو بيحدد ال tension « ما زاد
كل ما ال structures بتاعت ال hemoglobin بيتغير « بحيث إنه يشيل oxygen أكتر
والعكس صحيح

عشان كده طول عمري بقول الجملة التاريخية بقا
وأقول : إن الأوكسجين in physical على قلته « هو المتحكم في الأوكسجين in chemical على كثرته
مش ال physical دا ذائب وقليل « بس هو اللي بيتحكم أد إيه يتشال على الهيموجلوبين

لو فضل ال curve ده في دماغك « هتفضل المحاضرة الجاية كويس جداً إن شاء الله
هيتغير شكل التركيب ( structure ) بتاع الهيموجلوبين
يخليه يقدر يشيل أكتر
هنسمع حاجة اسمها الaffinity تزيد الحصة اللي جاية إن شاء الله

كمان مرة «
كام form تعرفوهم للأوكسجين في الblood ؟؟؟
اتنين :

- physical form
- chemical form

حد يعرف في ال 100 cm دم » فيه أد إيه physical ؟؟؟
0.3
و أد إيه بيتشال على ال hemoglobin ؟؟؟
19.5

يبقا الهيموجلوبين زود مقدرة الدم كام مرة ؟؟؟
65 مرة

مين فيهم مسؤول عن ال oxygen tension ؟؟ ال Physical ولا ال chemical ؟؟؟
ال physical

أصل ال gases في ال chemical form ليهم ضغوط ولا ملهمش ضغوط ؟؟؟
have no pressure

إيه قيمة تعرف ال tension » بيحددلك إيه في ال diffusion ؟؟؟
direction and rate

وكل ما زاد ال tension يحصل إيه في الأوكسجين اللي متشال على الهيموجلوبين ؟؟؟
يزيد

عندك أربع تعريفات بقا » بتتسأل عليهم شفوي » ومعظمكم هيتسأل فيهم
قصة الحاوي والمحتوى
الحاوي هنا يعني الكوباية »

بص معايا لو سمحت ☺
الكوباية بتاعتنا فيها الهيموجلوبين » واللي فيها الأوكسجين

إنت عارف لو أنا جبتلك كوباية مية دلوقتي »
فيها 100 cm مية
أقولك : يبقا ال content بتاع الكوباية دي 100 cm
الموجود فيها دلوقتي 100 سم

أول تعريف علينا يعني إيه oxygen content ؟؟؟
سهل أووي التعريف »
ده ال volume of oxygen present in hemoglobin
أد إيه أوكسجين موجود في الكوباية

طيب »
لما أجيبلك كوباية مية » وأقولك : الcapacity ( السعة ) بتاعتها 200 cm
عارف يعني إيه ؟؟؟
يعني كوباية المية دي لما تبقا مليانة على الأخر خالص » يبقا فيها 200 cm مية

يبقا لما أجي أقولكم : إيه تعريف ال oxygen capacity ؟؟؟
هو هو التعريف اللي قبله »
volume of oxygen present in hemoglobin
بس ليه تكملة
when hemoglobin is fully saturated

كمان مرة »
كوباية فيها 100 سم
اللي فيهم دول اسمهم ال content ولا ال capacity ؟؟؟
ال content

طيب »
كوباية ال capacity بتاعتها 200 سم
يعني إيه 200 سم ؟؟
يعني لما تبقا الكوباية مليانة على الأخر » يبقا فيها 200 سم

طيب »
عشان أطمئن » تعالوا نقول مع بعض التعريفين بتوع ال oxygen content وال oxygen capacity
إيه تعريف ال oxygen content ؟ حد فاكره ؟؟
oxygen present in hemoglobin
نقطة » وخلص التعريف

طيب »
إيه تعريف ال oxygen capacity ؟؟؟
volume of oxygen present in hemoglobin when hemoglobin is fully saturated
لما الكوباية تكون مليانة على الأخر
فهمت الفرق ؟؟؟ الحمد لله رب العالمين

طيب »
إيه رأيك لو الكوباية بتاعتي الcapacity >> 200 سم
ال content اللي فيها >> 100 سم بس
تعرف تقولي يبقا نسبة امتلائها نسبة تشبعها كام في المية ؟؟؟
50 %
برافوا عليكم

عملتوا إيه ؟؟؟
قسمتوا ال 100 ( ال content ) على ال200 ( ال capacity بتاعت الكوباية )
وضربت في 100
صح كده

إشمعنا دي بتجاوبوها صح » ونسألكم بقا في الشفوي »
قولي يا ابني نسبة تشبع الهيموجلوبين »» Percent of saturation

هي هي »
هنقسم ال content اللي هو موجود على اللي ممكن يتشال كله اللي هو الcapacity
ونضرب في 100

إنتوا عارفين المحاضرة الجاية »
اللي مش هيكون عارف ال percent of saturation
هيبقا يوم عكننة
لأن المرة الجاية مش هقولك ال saturation إيه تعريفه

هتلاقوني بتكلم في ال saturation من أول دقيقة في الحصة
ال saturation عبارة عن إيه ؟؟؟
الموجود على اللي تقدر تشيله الكوباية كله » في 100
افتكر مثال الكوباية »

الكوباية فيها 100 سم » والكوباية بتشيل 200 سم
يبقا ال saturation بتاعها 50 %

أرخم تعريف » الرابع »
coefficient of oxygen utilization
معامل استخدام الأوكسجين

بص لي كده ☺
قولتلكم : أنا عطشان عايز أشرب مية »
جبتلي كوباية فيها 100 سم مية

استعد عشان تجاوب »
الكوباية اللي جبتهالي » فيها 100 سم مية
خدت منها شفطة ( بعد ما شربت يعني ) » رجعتهالكم فيها80 سم مية

تعرف تقولي : يبقا أنا استخدمت كام في المية من الكوباية ؟؟؟
20 %
استنى » أنا يهمني جبتوها إزاي ؟؟؟
قولت 100 ( اللي هي جابالي ) ناقص ال80 ( اللي رجعتها ) الكل على 100 ( الكوباية كان فيها مية من الأول ) في 100
( 100 - 80 ) على (100 ) الكل في 100

كمان مرة » إشمعنا دي بتجاوبوها صح والتانية مبتجابوش
عرفت منين إني شربت 20 %
قولت المية اللي جاية » ناقص التمانين اللي خارجة من عندي » على المية اللي كانت جاية
في مية

إيه رأيكم بقا » أنا الtissue

اللي جايلي ده arterial oxygen ،، واللي خارج من عندي venous
تعرف تقولي : يبقا معامل استهلاك الأوكسجين يساوي إيه بقا ؟؟ أسمع منكم ؟؟
arterial oxygen ناقص ال venous oxygen على arterial oxygen
الكل في 100
سهلة كده ؟؟؟ إن شاء الله الموضوع سهل خالص

لله الحمد والمنة والثناء الحسن ،،
تم الإنتهاء من تفريغ المحاضرة الرابعة في شابتر ال respiration في الفسيولوجي للدكتور ناجي
ربنا ييسر ويتفرغ الباقي قريباً إن شاء الله
دلوقتي على فكرة الساعة 5 و 17 دقيقة مساءاً
يوم 1 أبريل 2013


نحبكم في الله
إذا عجبك أي شيء متفرغ تابع لصفحة أو جروب
تفريغ المواد الطبية
وحبيت حضرتك تنقله اتفضل
بذكر المصدر أو بدون
المهم إن المعلومة توصل لغيرك
واحتسب إنك بتوصل معلومة لغيرك
وإن شاء الله لك من الأجر الكثير بإذن الله
ويكون في خدمة الإسلام
ويكون سبب في علاج مريض بإختلاف اسمه أو جنسه أو دينه
اللهم اجعل عملنا خالصاً لوجهك الكريم
اللهم آمين
سلام بقا ☺